Firmato digitalmente da:
Del Furia Luca
Firmato il 22/05/2025 15:10
Seriale Certificato: 3958964
Valido dal 28/10/2024 al 28/10/2027
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Comune di Bornasco

Provincia di Pavia

Regione Lombardia

Proponente

Microsoft

Oggetto

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN DATACENTER IN COMUNE DI BORNASCO - INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 150 MWt

---

Titolo elaborato

Istanza Valutazione di Impatto Ambientale

Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale

DIEFFE AMBIENTE
Consulenza e ingegneria
Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022
E_mail: info@dfambiente.it
Web: www.dfambiente.it

Ing. LUCA DEL FURIA
Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia al numero 18300

Relazione: P413_R025_2025 - R1 21 maggio 2025

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
1	21.05.2025	1° Emissione	EC	MVS	LDF

INDICE

1 PREMESSA E CONTENUTO DEL DOCUMENTO 4
2 DOCUMENTI TECNICI E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO 5
3 SCOPI E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PMA 6
3.1 FASI DI MONITORAGGIO 6
3.2 OBIETTIVI E REQUISITI 6
3.3 METODI, CRITERI ED INDICATORI 6
3.4 CODIFICA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO E DELLE MISURE 7
4 ATMOSFERA 8
4.1 PREMESSA E OBIETTIVI 8
4.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 9
4.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE 9
4.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 9
4.3.2 MONITORAGGIO CORSO D'OPERA 9
4.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 9
4.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 10
4.5 QUADRO SINOTTICO 11
4.6 RESTITUZIONE DEI DATI 11
5 RUMORE 13
5.1 PREMESSA E OBIETTIVI 13
5.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 13
5.2.1 ANALISI DEI DATI 13
5.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE 14
5.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 14
5.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA 14
5.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 14
5.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 14
5.5 QUADRO SINOTTICO 15
5.6 RESTITUZIONE DEI DATI 15
6 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE 17
6.1 PREMESSA E OBIETTIVI 17
6.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 17
6.2.1 PARAMETRI IDROLOGICI E CHIMICO-FISICI IN SITU 17
6.2.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI DI LABORATORIO 17

6.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE 18
6.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 18
6.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA 18
6.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 19
6.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 19
6.5 QUADRO SINOTTICO 20
6.6 RESTITUZIONE DEI DATI 20
7 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO 21
7.1 PREMESSA E OBIETTIVI 21
7.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 21
7.2.1 PARAMETRI IDROLOGICI E CHIMICO-FISICI IN SITU 21
7.2.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI DI LABORATORIO 21
7.3 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 22
7.4 FREQUENZE E TEMPISTICHE 23
7.4.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 23
7.4.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA 23
7.4.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 23
7.5 QUADRO SINOTTICO 24
7.6 RESTITUZIONE DEI DATI 24
8 BIODIVERSITA': VEGETAZIONE E FLORA 25
8.1 PREMESSA E OBIETTIVI 25
8.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 25
8.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE 26
8.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 26
8.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA 27
8.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 27
8.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 27
8.5 QUADRO SINOTTICO 29
8.6 RESTITUZIONE DEI DATI 29
9 BIODIVERSITA': FAUNA 31
9.1 PREMESSA E OBIETTIVI 31
9.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE 32
9.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE 33
9.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM 33
9.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA 34
9.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM 34

9.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO 35
9.5 QUADRO SINOTTICO 38
9.6 RESTITUZIONE DEI DATI 39
10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA 40

TAVOLE ALLEGATE

TAVOLA 1	PMA ANTE OPERAM
TAVOLA 2	PMA CORSO D'OPERA
TAVOLA 3	PMA POST OPERAM

1 PREMESSA E CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento contiene la proposta di Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) allegata alle risposte alla richiesta di integrazione (prot. MASE 0028770 del 14/02/2025) pervenuta nell'ambito del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art.23 del D. Lgs. n.152/2006 relativo al "Progetto per la realizzazione di un datacenter in comune di Bornasco – installazione di gruppi elettrogeni di emergenza di potenza complessiva superiore a 150 MWt" [ID_VIP: 10891].

Il presente elaborato ha l'obiettivo di descrivere le procedure e l'organizzazione delle attività di rilievo finalizzate al monitoraggio ambientale del territorio interessato dal nuovo datacenter e contiene per ciascuna componente ambientale e fase di monitoraggio:

- le finalità e gli obiettivi del monitoraggio della specifica componente;
- le tipologie di misura ed i parametri da rilevare;
- la frequenza dei rilievi da effettuare;
- la durata dei campionamenti e dei rilevamenti;
- l'ubicazione preliminare dei punti di campionamento e le tipologie di misura da effettuare nelle differenti fasi (con riferimento alla cartografia allegata);
- le metodologie di rilevamento, campionamento e di analisi.

2 DOCUMENTI TECNICI E LINEE GUIDA DI RIFERIMENTO

- ISPRA - Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.);
- ARPA Lombardia - "Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Acque superficiali e sotterranee";
- ARPA Lombardia - "Criteri per la redazione e valutazione dei piani di monitoraggio ambientale nella matrice Aria"- Aggiornamento Dicembre 2022;
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat (142 / 2016);
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie animali (141 / 2016);
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie vegetali (140 / 2016).

3 SCOPI E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PMA

3.1 FASI DI MONITORAGGIO

Ai fini del presente piano si intende:

- Fase **ante-operam** (indicata nel seguito con la sigla **AO**): il periodo precedente l'inizio dei lavori;
- Fase **corso d'opera** (indicata nel seguito con la sigla **CO**): periodo di costruzione dell'opera;
- **Post-operam** o **fase di esercizio** (indicata nel seguito con la sigla **PO**): il periodo di esercizio, inteso come funzionamento a regime dell'intero data center (almeno sei mesi dall'entrata in esercizio), **per una durata di 24 mesi** per le componenti Rumore e Acque, **36 mesi** per le componenti Atmosfera, Biodiversità (vegetazione e flora e fauna)**.**

Per la componente "Saluta umana" le fasi sopra indicate non si applicano in quanto è previsto l'aggiornamento degli indicatori di salute significativi con cadenza quinquennale.

3.2 OBIETTIVI E REQUISITI

Gli obiettivi e requisiti del monitoraggio ambientale si possono così sintetizzare:

- misurare lo stato AO, CO e PO, al fine di documentare l'evolversi della situazione ambientale;
- controllare le previsioni di impatto del progetto per le fasi di costruzione ed esercizio predisporre le necessarie azioni correttive;
- fornire agli Enti di controllo gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

I principali requisiti del piano di monitoraggio ambientale sono:

- programmazione delle attività di monitoraggio, che devono essere commisurate alla significatività degli impatti ambientali previsti dal SIA, e definizione degli strumenti;
- coerenza con la normativa vigente nelle modalità di rilevamento e nell'uso della strumentazione;
- tempestività nella segnalazione di eventuali anomalie e criticità;
- utilizzo di metodologie validate e di comprovato valore tecnico e scientifico;
- restituzione delle informazioni in maniera strutturata, di facile utilizzo e con possibilità di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche concordate;
- utilizzo di parametri ed indicatori che siano facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- struttura sufficientemente flessibile affinchè possa essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA.

3.3 METODI, CRITERI ED INDICATORI

I metodi, i criteri e gli indicatori sono compiutamente descritti negli specifici capitoli relativi a ciascuna componente ambientale. Le componenti che saranno monitorate sono:

- Atmosfera (ATM);
- Rumore (RUM);
- Ambiente Idrico superficiale (AISu);
- Ambiente Idrico sotterraneo (PZ);
- Biodiversità Vegetazione e flora (VEG e MC);

- Biodiversità fauna (BIO-AVI e BIO-LEP);
- Salute umana.

3.4 CODIFICA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO E DELLE MISURE

La codifica adottata per i punti di monitoraggio identifica:

- la componente ambientale oggetto di indagine: ATM (ATMosfera), RUM (RUMore), AISu (Ambiente Idrico Superficale), PZ (Ambiente Idrico Sotterraneo), VEG (Biodiversità-Vegetazione), FAU (Biodiversità-Fauna), Salute umana (SU);
- la fase di monitoraggio: Ante-operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO);
- il numero del punto in ordine progressivo.

4 ATMOSFERA

4.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Con decreto di ottemperanza Protocollo nr: 42371 - del 05/03/2024 - MASE - Area Organizzativa Omogenea (AOO) MASE [ID_VIP: 11115] Procedura di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali nn.1, 2 e 3, sono state dichiarate ottemperate le condizioni 2 e 3 riguardanti le modalità di monitoraggio della componente atmosfera relativa al progetto MIL05, di cui il progetto MIL06 costituisce ampliamento, la cui procedura di verifica di assoggettabilità a VIA si era conclusa con decreto esclusione da VIA prot. MASE_2023-0092562 del 07 giugno 2023 del progetto MIL05.

Quanto riportato nel seguito è coerente con quanto specificato nella sopra richiamata documentazione di ottemperanza nell'ambito della quale si è espressa positivamente anche ARPA Lombardia (prot. 2023.1.37.109 del 13.11.2023), in qualità di Ente coinvolto nella Verifica di ottemperanza.

Si ricorda che le sorgenti di emissione in atmosfera connesse all'opera consistono unicamente nei gruppi elettrogeni di emergenza a servizio degli uffici e del sistema di trattamento acque. Il Datacenter non svolgerà, infatti, alcun tipo di attività produttiva materiale e genererà un traffico di autoveicoli poco significativo come evidenziato nello studio sul traffico (ALLEGATO 12 - 620_Allegato_Traffico_rev02_mod02).

Per la descrizione delle caratteristiche tecniche dei generatori di emergenza si rimanda allo studio di impatto ambientale (SIA Capitolo 3).

Il funzionamento dei generatori di emergenza si verifica soltanto nelle seguenti situazioni:

- **funzionamento (diurno) in condizioni di manutenzione** che prevede al massimo 4 generatori funzionanti contemporaneamente;
- **funzionamento in condizioni emergenziali** che prevede il funzionamento contemporaneo di tutti i generatori (23).

Pertanto, essendo il Datacenter alimentato da una doppia linea di energia elettrica ad alta tensione, i generatori non sono in funzione nelle normali condizioni di esercizio.

Per il **funzionamento in condizioni emergenziali** il totale delle ore di funzionamento dei generatori e la loro distribuzione nel corso dell'anno solare non è prevedibile: sulla base dei dati storici sulle interruzioni di fornitura di energia elettrica in Provincia di Pavia, la probabilità e la frequenza di eventi di interruzione con una durata superiore a 24 ore è da considerarsi molto remota.

Per quanto riguarda **il funzionamento in condizioni di manutenzione**, i generatori sono oggetto di test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria, al fine di garantire la costante efficienza nel tempo.

Il programma di manutenzione prevede manutenzioni con frequenza mensile, trimestrale e annuale.

Le **manutenzioni mensili** saranno eseguite nelle ore centrali della giornata con l'ausilio del servizio di previsioni di ARPA Lombardia in modo da non eseguirle in giornate con condizioni meteo particolarmente sfavorevoli.

Le **manutenzioni trimestrali** saranno "concentrate" tra aprile e settembre: con una programmazione che prevede di iniziare a marzo (anziché a gennaio), la suddivisione dei trimestri mar-apr-mag, giu-lug-ago, set-ott-nov e dic-gen-feb, consente di eseguire una sola manutenzione trimestrale nel periodo dell'anno più critico per la dispersione degli inquinanti.

La **prova annuale** sarà programmata nei mesi tra aprile e settembre.

Microsoft si impegna, inoltre, a ridurre la durata complessiva delle prove annuali di manutenzione come dettagliato nella seguente tabella, che riporta lo schema di manutenzione.

Tabella 4-1 – Schema di manutenzione dei generatori

Mese	Test	Run/cooldown	Tipologia	Durata (secondi)
Marzo*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Giugno*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Settembre*	Trimestrale	60min/5min	Individuale	3900
Marzo-Settembre*	Annuale	90min/5min	Individuale	5700

*Il "Power Interruption Test" verrà effettuato durante una delle prove trimestrali o annuali.

Test annuale: al 100% del carico, se non diversamente specificato dal produttore;
Test trimestrale: 70% del carico, se non diversamente specificato dal produttore.

Ai test sopra indicati si aggiungono i **test quinquennali** di manutenzione della durata di 90min+5min.

Il presente piano di monitoraggio è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria nella fase di esercizio dell'opera mediante rilevazioni strumentali, eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera, in termini di valori di concentrazioni al suolo, a seguito dell'esercizio dell'opera.

Unitamente al monitoraggio degli inquinanti atmosferici, è inoltre necessario effettuare il monitoraggio dei parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera, che rappresenta un aspetto di fondamentale importanza per effettuare una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

Il monitoraggio dell'atmosfera nella fase di esercizio dell'opera ha quindi la finalità di verificare lo stato della componente a seguito della messa in funzione del datacenter e quella di verificare l'efficacia delle eventuali misure adottate contestualmente alla realizzazione dell'opera.

4.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

Viste le caratteristiche emissive non continuative dei generatori di emergenza, bensì legate alle manutenzioni periodiche, come già anticipato nel SIA verrà utilizzata una centralina tipo Smart.

La centralina sarà dotata di sensori per il monitoraggio in continuo di NO_X, $PM_{2.5}$, PM_{10} e NH_3, nonché di una stazione meteo per il rilevamento dei principali parametri meteorologici. Velocità e direzione del vento, Temperatura, Umidità, Pressione atmosferica, Precipitazioni, Radiazione).

La manutenzione e la gestione dei dati della centralina saranno a carico del proponente.

4.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE

4.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Il monitoraggio ante-operam non è ritenuto significativo per la componente in esame.

4.3.2 MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

Il monitoraggio di corso d'opera non è ritenuto significativo per la componente in esame vista l'assenza di ricettori nei pressi delle aree di cantiere.

4.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Monitoraggio qualità dell'aria

Il monitoraggio post-operam è finalizzato alla verifica dello stato della componente a seguito della messa in funzione del datacenter e quale verifica dell'efficacia delle eventuali misure adottate contestualmente alla realizzazione dell'opera.

Il monitoraggio si protrarrà per i 3 anni successivi alla messa in funzione del datacenter e sarà organizzato per campagne, ognuna delle quali avrà una durata di almeno 48 ore e sarà effettuata in corrispondenza degli interventi di manutenzione trimestrali. La centralina sarà programmata per essere avviata almeno 24 ore prima dell'inizio del test sui generatori di emergenza e per essere spenta non prima di 24 ore successive allo spegnimento dei generatori al fine di registrare eventuali variazioni della qualità dell'aria in corrispondenza di ogni evento.

Monitoraggio delle emissioni

Contestualmente al monitoraggio della qualità dell'aria si provvederà al monitoraggio delle emissioni ai camini dei generatori, che saranno accessibili e dotati di bocchette per il campionamento. Sarà cura del proponente comunicare ad ARPA almeno un mese prima la data e le modalità di campionamento, in modo tale da consentire alla stessa la presenza al campionamento stesso ovvero procedere al campionamento in contraddittorio.

La verifica dell'attendibilità dei risultati del modello di dispersione (R090_23_R1 - MIL05-MIL06 – ATM, R041_24_R1 - MIL05-MIL06 – Controdeduzioni) sarà effettuata tramite *run* dello stesso nelle condizioni di emissione e meteo effettivamente registrati, in modo tale da confrontare l'output del modello con le concentrazioni misurate.

Al termine di ogni campagna sarà predisposta une relazione tecnica che sarà trasmessa agli Enti.

4.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Il punto di monitoraggio è stato individuato considerando l'area maggiormente influenzata dall'esercizio del data center. Tra i ricettori potenzialmente interessati è stato selezionato quello ritenuto rappresentativo per la valutazione dell'eventuale impatto durante la fase di esercizio, costituito dall'edificio residenziale più prossimo all'opera in progetto.

In Figura 4-1 è riportato in rosa il punto di misura. La posizione esatta verrà individuata in fase esecutiva anche sulla base della possibilità di alimentazione della centralina. Qualora presso il ricettore individuato non fosse disponibile l'alimentazione per la centralina, questa sarà posizionata in corrispondenza del confine dell'impianto nella posizione più prossima ai ricettori.

Figura 4-1 – Posizione della postazione di misura esterna al sito

4.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 4-2 – Quadro sinottico del punto di monitoraggio - Componente Ambientale Atmosfera.

Punti di misura	***Comune***	***Attrezzatura di misura***	**Fase**
			PO
ATM_01	*Zeccone*	Centralina Smart	☒
Frequenza			*Trimestrale*
Numero complessivo di campagne			*12* 3 anni di monitoraggio

4.6 RESTITUZIONE DEI DATI

La restituzione dei risultati ottenuti comprenderà:

- i dati orari meteorologici;
- i riferimenti normativi delle modalità di campionamento e di analisi per ogni parametro considerato;
- i risultati delle attività di misura;
- la segnalazione di eventuali anomalie tecniche e/o ambientali che potrebbero inficiare e/o condizionare parzialmente o totalmente i risultati.

Nella restituzione dei risultati, e al fine di avere un ulteriore termine di riferimento per la valutazione dell'eventuale impatto dell'opera, si considereranno anche i dati derivanti dalla rete di monitoraggio fissa della qualità dell'aria.

5 RUMORE

5.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il piano di monitoraggio del rumore supporta l'applicazione della normativa ambientale e prevenzione dell'impatto acustico durante la costruzione e l'esercizio.

Nelle diverse fasi, il MA si pone i seguenti obiettivi specifici:

- Nella fase ante-operam: la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine, la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine, l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto;
- Nella fase di corso d'opera: la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico in fase di cantiere (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere), la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni, l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive;
- Nella fase post operam: il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata, la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico; la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli eventuali interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

5.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

Le misurazioni fonometriche saranno eseguite secondo quanto prescritto nel D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico". I rilievi verranno eseguito sia in periodo diurno che notturno.

Le metodiche di monitoraggio utilizzate sono:

- Misure di 24 h con postazioni semi-fisse.

La misura verrà effettuata in ambiente esterno, in corrispondenza dei ricettori presenti nell'intorno dell'area. Le misure saranno eseguite in tutte le fasi (ante-operam, corso d'opera e di esercizio) e hanno lo scopo di valutare eventuali alterazioni significative del clima acustico causata dalle attività di cantiere e di esercizio.

Le misurazioni saranno eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve depositata al suolo; la velocità del vento non dovrà superare i 5 m/s. La catena di misura sarà compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Ogni postazione di misura sarà localizzata alla distanza di 1 metro dalle facciate degli edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota dipendente dal recettore da monitorare.

L'installazione potrà essere realizzata con stativi telescopici o, nel caso di altezze superiori a 5 m, direttamente su balconi.

5.2.1 ANALISI DEI DATI

L'analisi dei dati utilizza software specifici per documentare le misure e riassumere i risultati con indicatori di sintesi. La focalizzazione è sugli indicatori definiti dalle leggi nazionali che richiedono il rispetto di limiti massimi:

- In ambiente esterno, verifica dei valori di qualità, limiti assoluti di immissione e dei valori di attenzione.
  - livello equivalente continuo periodo diurno Leq (6-22);
  - livello equivalente continuo periodo notturno Leq (22-6);
  - livello equivalente continuo massimo orario nel periodo diurno;
  - livello equivalente continuo massimo orario nel periodo notturno;
  - presenza di componenti tonali;
  - presenza di componenti impulsive;
  - presenza di componenti a bassa frequenza.

Per introdurre soglie utili al controllo delle dinamiche degli indicatori acustici, alla programmazione degli interventi correttivi e alla pianificazione degli accertamenti straordinari, si applicano i riferimenti contenuti nel D.P.C.M. 14.11.1997 – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

5.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE

5.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Il monitoraggio ante-operam sarà effettuato prima dell'inizio dei lavori e prevede l'esecuzione di una campagna, della durata di 24 h come previsto dalle vigenti normative sulle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico (Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/3/98).

5.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera è previsto per tutta la durata prevista dei lavori.

Le misure presso i ricettori saranno condotte con frequenza semestrale.

5.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Il monitoraggio post-operam è finalizzato alla verifica dello stato della componente a seguito della realizzazione del datacenter quale verifica dell'efficacia delle misure adottate contestualmente alla realizzazione dell'opera.

Saranno effettuate campagne con frequenza semestrale a partire dall'entrata in esercizio a regime dell'intero datacenter e per i successivi per 24 mesi.

5.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

I punti di monitoraggio sono stati individuati considerando le aree maggiormente influenzate dalla realizzazione dei lavori e dall'esercizio delle opere. La selezione è stata fatta a partire dai punti identificati dalla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (R089_23_R1 - MIL05-MIL06 - VPIA). Sono stati individuati, tra i ricettori potenzialmente interessati, quelli ritenuti rappresentativi ai fini della valutazione dell'eventuale impatto sia per la fase di esercizio, che per quella di costruzione. Pertanto, sono stati scelti come ricettori gli edifici residenziali più prossimi all'area d'intervento. Si sottolinea che il ricettore RUM_04 "Cimitero" verrà considerato come tale nel solo periodo diurno in quanto risulta chiuso durante tutto il periodo notturno.

Per tutti i punti deve essere garantito il raffronto tra la fase di Ante-operam e quella di Post-opera, pertanto, la localizzazione deve essere la stessa.

I dettagli circa l'esatto recettore scelto, comprensivo dei riferimenti del proprietario, fatte salve le ovvie accortezze per la tutela della privacy, saranno preliminarmente concordati con l'Ente di competenza e saranno forniti prima dell'inizio della prima campagna di misure. In Figura 5-1 sono riportati in rosso i punti di misura proposti.

Figura 5-1 – Posizione dei punti di misura

5.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 5-1 – Quadro sinottico dei punti di monitoraggio - Componente Ambientale Rumore.

Punto di misura	***Comune***	***Tipo di misura***	**Fase**		
			AO	**CO**	**PO**
RUM_ 01	*Bornasco*	24 h	☒	☒	☒
RUM_ 02	*Zeccone*	24 h	☒	☒	☒
RUM_ 03	*Bornasco*	24 h	☒	☒	☒
RUM_ 04	*Zeccone*	24 h	☒	☒	☒
Frequenza			*Una tantum*	*Semestrale*	*Semestrale*
Numero complessivo campagne			*1* 1 anno di monitoraggio	*Per tutta la durata dei lavori*	*4* 2 anni di monitoraggio

5.6 RESTITUZIONE DEI DATI

Le informazioni generate dalle attività di monitoraggio sono le seguenti:

- descrizione del punto di monitoraggio;
- zonizzazione acustica del territorio e limiti di legge;
- basi cartografiche in scala idonea con la localizzazione dei punti di misura;

- documentazione fotografica dei punti di misura;
- parametri temporali del monitoraggio;
- caratteristiche territoriali influenti sui processi di propagazione del rumore: morfologia, copertura superficiale del terreno, ostacoli naturali ed artificiali, ecc.;
- caratteristiche meteorologiche di fonte pubblica/privata rilevate in stazioni meteo significative ai fini dello studio (posizione e denominazione della stazione, sintesi statistica degli indicatori osservati, ecc.);
- descrizione delle sorgenti di rumore rilevate;
- indicatori meteorologici rilevati in contemporanea alla misura del rumore, con tecnica spot;
- note ai rilievi;
- sintesi dei risultati;
- verifica dei limiti normativi.

6 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

6.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale ha come scopo fondamentale quello di valutare, nell'ambito temporale individuato dalle attività di cantierizzazione e costruzione, l'evoluzione delle risorse idriche superficiali potenzialmente interferite, sia a livello qualitativo che quantitativo, rispetto ad una situazione ante-operam. Il monitoraggio nella fase post-operam ha come fine ultimo la verifica del ritorno dello stato qualitativo del corpo idrico a quello di ante-operam.

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale si baserà sull'analisi di parametri chimico-fisici "in situ", rilevati direttamente in campo mediante l'utilizzo di apposite sonde multi-parametriche, sul prelievo di campioni per le analisi in laboratorio di parametri chimici.

Il monitoraggio verrà svolto a monte e a valle del sito e interesserà il Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini di proprietà del Consorzio Naviglio Olona con il quale saranno concordate le modalità operative di monitoraggio.

6.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

6.2.1 PARAMETRI IDROLOGICI E CHIMICO-FISICI IN SITU

Il rilievo dei parametri idrologici e chimico-fisici in situ si basa sulla misurazione dei parametri elencati nella tabella successiva.

Le misure di portata verranno eseguite con il metodo correntometrico. Il rilievo dei parametri chimico-fisici in situ avverrà in occasione del campionamento mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica o di singoli strumenti dotati degli specifici elettrodi.

Tabella 6-1 – Parametri in situ

Parametri	U.M
Portata	(m^3/s)
Temperatura. Acqua	(°C)
OD	(% di saturazione)
pH	-
Conducibilità	(µS/cm)
Torbidità	(NTU)

6.2.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI DI LABORATORIO

I parametri chimici ricercati sui campioni prelevati saranno i seguenti:

Parametro
Idrocarburi totali (come n-esano)
Azoto nitrico
Azoto ammoniacale
Fosforo totale
BOD5
Solidi sospesi totali
Tensioattivi
COD
Cloruri
Solfati
Escherichia coli

Le operazioni di campionamento saranno opportunamente documentate mediante compilazione di verbali di campionamento. Il campionamento delle acque superficiali sarà svolto in conformità a quanto previsto dai "Metodi analitici per le acque" dell'APAT/ISPRA (APAT e IRSA-CNR, 2003. Metodi analitici per le acque - Manuali e linee guida 29/2003).

La misura dei parametri di monte e valle verrà effettuata nello stesso giorno, in un intervallo di tempo il più possibile contenuto. Le attività di misura e campionamento non verranno svolte in periodi di forte siccità o di intense piogge o in periodi ad essi successivi.

I campioni di acqua saranno trasportati e consegnati presso il laboratorio di analisi in condizioni di temperatura idonee (4°C + 2°C), entro 24 ore dal prelievo. L'invio dei campioni al laboratorio sarà corredato da una catena di custodia in cui sarà riportato l'elenco dei campioni inviati e le relative analisi di laboratorio previste per ciascun campione. La catena dovrà essere firmata dal responsabile del campionamento, controfirmata dal laboratorio e rinviata al responsabile del campionamento per la sua archiviazione.

Le analisi chimiche sui campioni di acque superficiali saranno eseguite in conformità ai metodi analitici "Metodi analitici per le acque" – Manuali e linee guida APAT CNR IRSA - 29/2003 e alle norme UNI/EN/ISO. I limiti di rilevabilità dei metodi di prova dovranno essere tali da garantire il confronto dei risultati ottenuti con i valori guida previsti dalla normativa vigente.

6.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE

6.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Il monitoraggio in fase ante-operam, ha lo scopo di fornire una caratterizzazione generale dell'ambiente idrico superficiale interessato dal progetto di costruzione dell'opera.

Le campagne di monitoraggio ante-operam saranno svolte, indicativamente, nell'anno precedente l'esecuzione delle lavorazioni e seguiranno le seguenti frequenze:

- **Trimestrale**: caratteristiche chimico-fisiche.

6.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Le attività di monitoraggio di corso d'opera saranno eseguite a partire dall'inizio delle lavorazioni e fino all'esaurimento delle interferenze sui corpi.

Il monitoraggio in corso d'opera verrà svolto con le seguenti frequenze:

- **Trimestrale**: caratteristiche chimico-fisiche.

6.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Il monitoraggio in fase di post-operam ha lo scopo di verificare la situazione finale dei corpi idrici in assenza di lavorazioni.

Le campagne di monitoraggio post-operam saranno svolte con le seguenti frequenze:

- **Trimestrale**: caratteristiche chimico-fisiche.

6.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

L'unico corpo idrico interessato dall'intervento è il Cavo Marocco, fosso in cui sarà scaricata l'acqua piovana previo trattamento.

I punti di monitoraggio sono stati scelti sono uno a Monte (AISu_01 in Comune di Bornasco) e uno a Valle (AISu_02, in Comune di Bornasco) idrologico del Cavo Marocco.

In Figura 6-1 le postazioni dei punti di misura sono identificate da punti blu.

Figura 6-1 – Posizione dei punti di misura sul Cavo Marocco

6.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 6-2 - Quadro sinottico dei punti di monitoraggio - Componente Ambiente Idrico superficiale.

Punti di misura	***Comune***	***Oggetto misura***	**Fase**		
			AO	***CO***	***PO***
AISu_01	*Bornasco*	*Caratterizzazione fisico-chimica*	☒	☒	☒
AISu_02	*Bornasco*	*Caratterizzazione fisico-chimica*	☒	☒	☒
Frequenza			***Trimestrale** per le caratteristiche chimico-fisiche*	***Trimestrale** per le caratteristiche chimico-fisiche*	***Trimestrale** per le caratteristiche chimico-fisiche*
Numero complessivo campagne			*4* *1 anno di monitoraggio*	*Per tutta la durata dei lavori*	*8* *2 anni di monitoraggio*

6.6 RESTITUZIONE DEI DATI

I dati rilevati saranno raccolti, analizzati e presentati digitalmente tramite relazioni che includeranno:

- una mappa (1:10.000) con i punti di prelievo;
- i riferimenti normativi delle modalità di campionamento e di analisi per ogni parametro considerato;
- i risultati delle analisi documentati con i certificati analitici e riassunti in una tabella di confronto con i limiti di legge;
- per ogni elemento biologico monitorato e per ogni singola stazione e campionamento verranno restituire le liste faunistiche, abbondanze ed ogni altro parametro previsto dal metodo per il calcolo del relativo indice, il suo valore e la classe di qualità corrispondente;
- la segnalazione di eventuali scostamenti di qualità rilevati nelle stazioni di monte rispetto a quelle di valle.

7 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

7.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il monitoraggio delle acque sotterranee ha lo scopo di evidenziare le eventuali significative variazioni quantitative e determinate dalle opere in progetto. I potenziali impatti sono legati alla dispersione nel sottosuolo delle acque di dilavamento dei piazzali, che possono contenere inquinanti legati essenzialmente al passaggio e stazionamento di automezzi. Occorre inoltre considerare l'eventualità di sversamenti accidentali e il possibile inquinamento diffuso, ricollegabile ad attività di cantiere. Ai fini del monitoraggio, le interferenze prevedibili, sia pure con carattere di temporaneità, si potrebbero registrare durante l'esecuzione delle fondazioni profonde (pali e micropali), e nell'esecuzione di interventi di consolidamento dei terreni di fondazione dei rilevati.

Per definire la caratterizzazione dello stato qualitativo iniziale e per poter effettuare, in fase di corso d'opera, un esaustivo controllo delle eventuali alterazioni quantitative e qualitative delle acque sotterranee, verrà realizzato un sistema di monitoraggio permanente della falda idrica sotterranea.

7.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

7.2.1 PARAMETRI IDROLOGICI E CHIMICO-FISICI IN SITU

Nel corso delle attività di monitoraggio, saranno condotte delle misure in sito di parametri chimico-fisici che comprenderanno:

Tabella 7-1 – Parametri in situ

Parametri	U.M
Livello della falda	(in m, in quota assoluta e relativa rispetto alla testa del sondaggio)
pH	-
Conducibilità	(µS/cm)

Le misure in campo saranno condotte da personale tecnico qualificato ed opportunamente istruito sulla base delle specifiche necessità della campagna di monitoraggio.

7.2.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI DI LABORATORIO

Nelle tabelle seguenti si riportano i parametri da analizzare nei campioni di acqua sotterranea prelevata pressi i punti della rete di monitoraggio.

Analisi chimiche
Durezza totale
Cloruri
Arsenico
Cadmio
Cromo
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)
IPA
BTEX (Benzene; Etilbenzene, Stirene; Toluene; Xilene)

Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Per ogni punto di campionamento sarà compilato un verbale di campionamento.

7.3 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

La rete di monitoraggio sarà costituita dai 4 piezometri già esistenti posizionati a monte e a valle idrogeologica rispetto al sito e sui quali è in corso un monitoraggio quali-quantitativo a partire dal mese di maggio 2024. I piezometri saranno, eventualmente riposizionati in funzione delle attività di cantiere.

In Figura 6-1 si riporta l'ubicazione dei punti di misura.

Figura 7-1 – Ubicazione piezometri di monitoraggio

7.4 FREQUENZE E TEMPISTICHE

7.4.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Il monitoraggio ante-operam è finalizzato ad una definizione preliminare delle condizioni della componente in assenza di pressioni indotte dalle azioni progettuali.

Tale fase è attualmente già in corso in quanto i 4 piezometri sono già oggetto di monitoraggio quali-quantitativo a partire dal mese di maggio 2024.

7.4.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera è finalizzato alla verifica delle previsioni in relazione alle pressioni indotte sulla componente dalle attività di cantiere. Le attività di monitoraggio avranno una frequenza trimestrale.

Il monitoraggio in corso d'opera è previsto per tutta la durata dei lavori.

7.4.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Il monitoraggio post-operam è finalizzato alla verifica dello stato della componente a seguito delle pressioni indotte dalle azioni progettuali e quale verifica dell'efficacia delle misure adottate contestualmente alla realizzazione dell'opera. In particolare, in questa fase il monitoraggio è finalizzato al:

- controllo delle caratteristiche qualitative e quantitative della falda in relazione al sistema complessivo di presa delle acque sotterranee;
- controllo dell'impatto del sistema di dispersione delle acque meteoriche sulle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee;
- controllo di un eventuale impatto della fase di cantiere anche al termine della costruzione.

Il monitoraggio post-operam verrà svolto con frequenza stagionale e comincerà con l'inizio dell'anno idrologico successivo alla fine delle lavorazioni.

Qualora al termine della fase PO si evidenzino criticità per parametri influenzati dagli interventi, potrà essere necessario continuare il monitoraggio, al fine di verificare l'impatto delle opere, e/o prevedere interventi di mitigazione.

7.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 7-2 - Quadro sinottico dei punti di monitoraggio - Componente Ambiente Idrico sotterraneo.

Punti di misura	***Comune***	***Oggetto misura***	**Fase**		
			AO	***CO***	***PO***
PZ371-01	*Bornasco*	*Parametri di sito e analisi*	☒	☒	☒
PZ372-01	*Bornasco*	*Parametri di sito e analisi*	☒	☒	☒
PZ31-01	*Bornasco*	*Parametri di sito e analisi*	☒	☒	☒
PZ31-02	*Bornasco*	*Parametri di sito e analisi*	☒	☒	☒
Frequenza			***Trimestrale***	***Trimestrale***	***Trimestrale***
Numero complessivo campagne			*4* *1 anno di monitoraggio*	*Per tutta la durata dei lavori*	*8* *2 anni di monitoraggio*

7.6 RESTITUZIONE DEI DATI

I dati di campo ed i risultati delle analisi di laboratorio saranno organizzati ed analizzati in modo organico e restituiti sotto forma di bollettino o relazione periodica che comprenderà:

- i riferimenti normativi delle modalità di campionamento e di analisi per ogni parametro considerato;
- i risultati delle attività di campionamento ed analisi;
- il confronto con i limiti di legge previsti o le prescrizioni impartite dalle autorità;
- la segnalazione di eventuali anomalie tecniche e/o ambientali che potrebbero inficiare e/o condizionare parzialmente o totalmente i risultati;
- la segnalazione di eventuali anomalie potenzialmente riconducibili alle attività di cantiere.

8 BIODIVERSITA': VEGETAZIONE E FLORA

8.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il monitoraggio della componente floristico-vegetazionale è focalizzato sulle cenosi di interesse naturalistico rilevate nell'area di intervento, emerse dalla costruzione del quadro conoscitivo, rappresentate dalle **formazioni igrofile ripariali**, e si pone le seguenti finalità:

1) Il controllo della **dinamica vegetazionale**, ovvero delle alterazioni a carico delle fitocenosi (in termini di composizione e struttura) e della distribuzione delle eventuali specie vegetali di interesse naturalistico (queste ultime assenti nell'area di intervento, come definito nel quadro conoscitivo), in modo da poter valutare la loro capacità di risposta alle potenziali sollecitazioni, determinate dalle attività di realizzazione e di esercizio del progetto.

2) La sorveglianza delle **specie vegetali alloctone**, ovvero specie che si trovano al di fuori del loro naturale areale di distribuzione, dotate di efficaci sistemi di propagazione e con forte potenzialità invasiva. In particolare, la presenza di cantieri può creare potenzialmente una condizione di vulnerabilità, soprattutto laddove più attivi sono i movimenti di terra che possono contenere propaguli (semi, frazioni di rizomi e radici) che rappresentano i principali vettori di propagazione di specie alloctone. La diffusione di tali specie può determinare nel tempo modificazioni fisionomico-strutturali e compositive delle comunità, in particolare delle formazioni igrofile ripariali rilevate, con conseguente alterazione del paesaggio vegetale e danneggiamento della biodiversità e dell'equilibrio degli habitat naturali residui presenti.

   Nel caso in cui vengano rilevate una o più specie occorre mettere in atto idonee misure di contenimento o eradicazione, secondo le modalità previste dalla strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive approvata con d.g.r. n. 7387 del 21/11/2022.

3) La verifica **dell'attecchimento degli interventi a verde** previsti per l'inserimento paesaggistico-ambientale della nuova opera.

Il raggiungimento di tali obiettivi prevede un percorso articolato in tre fasi temporali:

- Caratterizzazione della componente vegetazionale nella fase **ante operam**, in corrispondenza dell'area di intervento e del relativo intorno (buffer 100 m) (cfr. ALLEGATO 8 – R089_24_R1 – MIL05-MIL06 – Site survey).
- In **corso d'opera**, ovvero dall'avvio della fase di cantiere e fino al completamento delle opere, il monitoraggio consente di identificare e valutare eventuali alterazioni delle formazioni igrofile ripariali presenti. Permette inoltre di verificare la corretta applicazione delle misure di mitigazione definite nello SIA, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui.
- in fase di **post operam**, il monitoraggio consente la verifica dello stato evolutivo della vegetazione di nuovo impianto nelle aree soggette a ripristino vegetazionale e della efficacia degli interventi di mitigazione realizzati.

8.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

Lo studio della componente floristico-vegetazionale si basa sulle attività di rilievo in campo, che possono in linea generale avvenire secondo le seguenti due metodologie principali: il rilievo fitosociologico classico di Braun-Blanquet oppure il censimento floristico.

Nel caso in esame è emerso grazie al *survey* condotto nel giugno 2024 che le cenosi presenti nell'area di intervento non hanno caratteristiche idonee per l'applicazione del rilievo fitosociologico in quanto le formazioni presenti sono risultate essere degradate ed eterogenee oppure ad andamento lineare, di conseguenza manca il popolamento elementare, ovvero la superficie minima di fitocenosi naturale significativamente omogenea in cui effettuare il rilievo.

Occorre di conseguenza applicare il **metodo del censimento floristico lungo transetti definiti**: in corrispondenza del punto di monitoraggio verrà definito un transetto di lunghezza pari a 20-30 m e larghezza pari ad 1-2 m, identificando il punto iniziale e finale tramite coordinate geografiche (sistema di riferimento WGS84/UTM32).

All'interno del transetto verranno identificate, ed annotate sulla scheda di campo, con scansione di 1 metro, le specie presenti, distinguendo gli strati di vegetazione a cui appartengono. Ad ogni specie verrà assegnata una classe di copertura indicativa:

- < 20%
- 20% - 50%
- 50% - 80%
- > 80%

In caso di dubbia identificazione della specie in campo il campione verrà raccolto e successivamente determinato tramite l'ausilio di manuali floristici, tra cui, in particolare, "La flora d'Italia" di Sandro Pignatti (1982 e 2027-2019), oltre al sito web, ampiamente accreditato in ambiente botanico, www.actaplantarum.org. Per la nomenclatura si fa inoltre riferimento al Portale della Flora d'Italia https://dryades.units.it.

Tutti i rilievi saranno corredati da esaustiva documentazione fotografica.

I dati raccolti verranno aggregati in tabelle di sintesi complessive e per tipologia di cenosi.

Il confronto dei dati riferiti alle diverse annualità di monitoraggio consentirà di valutare le dinamiche evolutive in corso, sia per quanto riguarda le cenosi presenti, oggetto di eventuali sollecitazioni determinate dalle attività di cantiere, sia rispetto all'insediamento e allo sviluppo delle formazioni a verde messe a dimora quali interventi di mitigazione/compensazione.

L'analisi dell'elenco floristico permetterà da un lato di monitorare **l'evoluzione delle cenosi presenti**, in particolari delle formazioni igrofile ripariali, mentre sono assenti, in base ai dati emersi dalla definizione del quadro conoscitivo, specie floristiche di interesse conservazionistico.

Dall'altro lato l'elenco floristico permetterà di definire l'ingressione o l'espansione di **specie alloctone**, rispetto alle quali occorrerà valutare la necessità di prevedere adeguate azioni atte al contenimento/eradicazione, tenendo in considerazione i contenuti della "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di cui alla d.g.r. n. 2658 del 16 dicembre 2019 nonché della Strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive (https://naturachevale.it/specie-invasive/strategia-regionale-per-il-controllo-e-la-gestione-delle-specie-aliene-invasive/), aggiornata e approvata con d.g.r. n. 7387 del 21 novembre 2022. Le segnalazioni di nuovi nuclei di specie vegetali alloctone invasive verranno comunicate all'indirizzo aliene@biodiversita.lombardia.it.

8.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE

La frequenza dei rilievi di campo per la componente floristico-vegetazionale è pari a **n. 2 rilievi/anno**, di cui uno in tarda primavera (maggio) e uno a fine estate (agosto).

Le attività di monitoraggio dovranno essere articolate secondo le tre fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto, come specificato nei seguenti paragrafi.

8.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Gli obiettivi del monitoraggio ante operam (AO) sono:

- fornire una caratterizzazione dello stato attuale della componente floristico-vegetazionale prima dell'avvio delle attività di realizzazione dell'intervento ("situazione zero"), in corrispondenza sia dell'area di intervento e del relativo intorno, sia delle aree esterne interessate dagli interventi di mitigazione;

- definire un adeguato scenario di riferimento per la valutazione degli esiti dei rilevamenti in corso d'opera e post operam, che consenta di evidenziare l'insorgere in queste fasi di eventuali criticità ovvero di descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera.

La campagna di monitoraggio ante-operam verrà svolta nell'anno precedente l'esecuzione delle lavorazioni.

8.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Gli obiettivi del monitoraggio in corso d'opera (CO) sono:

- documentare l'evoluzione dello stato delle fitocenosi e delle comunità vegetali presenti rispetto allo stato ante operam al fine di verificare che la dinamica sia coerente rispetto alle previsioni degli studi ambientali;
- segnalare il manifestarsi di eventuali criticità affinché sia possibile attuare opportuni interventi per impedire che si producano eventi irreversibili e compromissivi della componente floristico-vegetazionale;
- verificare la corretta applicazione e l'efficacia delle misure di mitigazione definite nello SIA per ridurre gli impatti ambientali determinati dalle operazioni di costruzione dell'opera sulla componente, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui.

Il periodo di monitoraggio comprende tutto il periodo di realizzazione dell'opera, pertanto verrà svolto ogni anno, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti. Le tempistiche di realizzazione delle opere riportate nel cronoprogramma prevedono un tempo totale delle attività di costruzione di circa 30 mesi, arrotondabile a circa 3 anni per il monitoraggio.

8.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Gli obiettivi del monitoraggio post operam (PO) sono:

- confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam al fine di determinare gli eventuali impatti ambientali intervenuti sulla componente floristico-vegetazionale, al termine della fase di cantiere, per effetto della realizzazione dell'opera;
- accertare lo stato evolutivo e la reale efficacia degli interventi di mitigazione realizzati;
- indicare eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti residui o non previsti.

Il periodo di monitoraggio include la fase successiva alla conclusione dei lavori, di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e verrà svolto ogni anno per **3 anni**.

8.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Sono stati individuati i punti in corrispondenza dei quali verranno realizzati i rilievi su campo per il monitoraggio della componente floristico-vegetazionale.

Le stazioni di monitoraggio sono state individuate sulla base del *survey* della componente svolto nel giugno 2024, oltre che del materiale di progetto attualmente disponibile.

I punti di rilievo sono stati selezionati in modo che la loro localizzazione rimanga costante per tutta la durata della campagna di monitoraggio e che quindi venga garantita la confrontabilità dei dati rilevati nel tempo.

Nello specifico si prevedono in totale 10 punti di monitoraggio, così suddivisi:

- **n. 6 punti in corrispondenza delle formazioni ripariali igrofile** nell'intorno dell'area di intervento (VEG), collocati entro il buffer di 100 m dal perimetro della stessa, concentrati in corrispondenza delle sponde dei canali irrigui che delimitano l'area di intervento sui tre lati nord, sud e ovest, oggetto di monitoraggio in tutte e tre le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, prevedendo due punti per ogni lato:

CODICE	***Localizzazione***
VEG_01, VEG_02	*lungo il canale lato nord*
VEG_03, VEG_04	*lungo il Cavo Marocco, perimetro sud dell'area*
VEG_05, VEG_06	*lungo il Cavo Marocco, lato ovest dell'area*

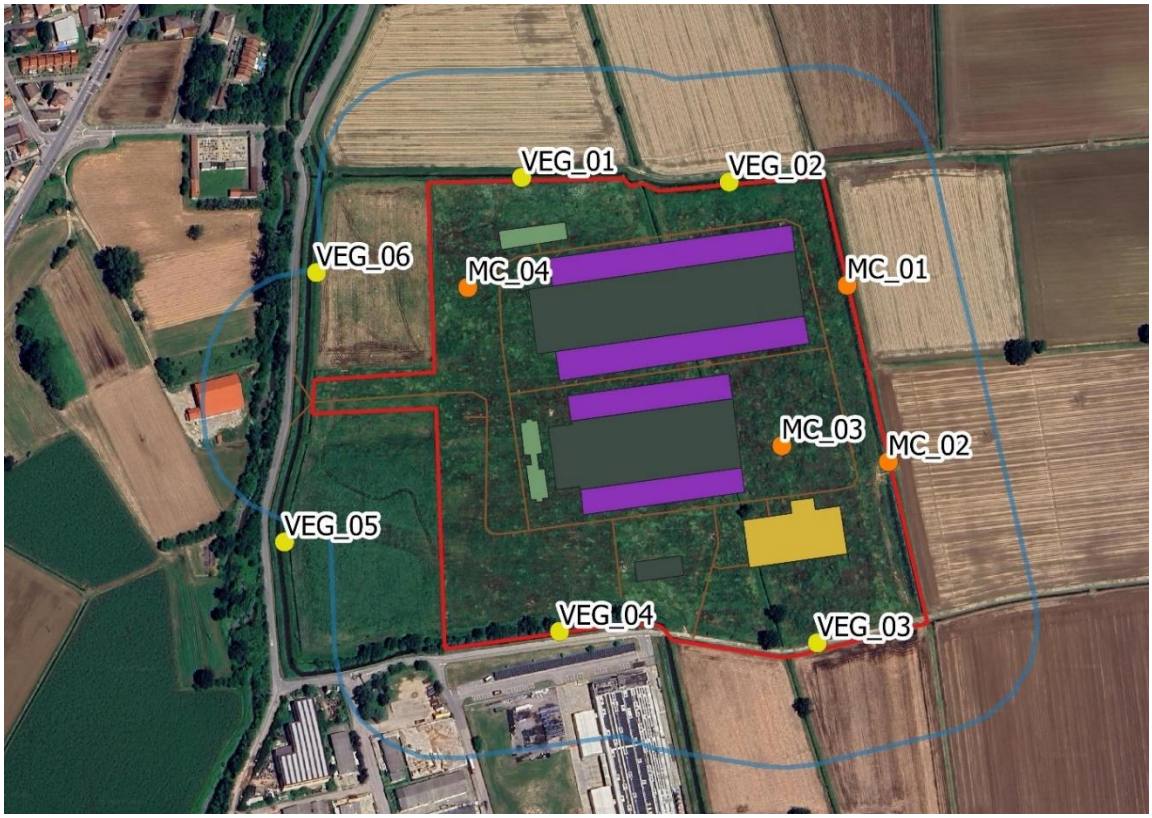
È stato escluso il perimetro sul lato est in quanto sarà interessato dalla traslocazione del Cavo Marocco pertanto rientra nei punti di monitoraggio delle opere a verde.

- **n. 4 punti** in corrispondenza degli **interventi a verde di mitigazione/compensazione (MC),** oggetto di monitoraggio in fase post operam:

CODICE	***Localizzazione***
MC01 e MC02	*in corrispondenza della nuova localizzazione del Cavo Fossogallino*
MC03	*in corrispondenza della superficie a prato in progetto*
MC04	*in corrispondenza della fascia arboreo-arbustiva in progetto*

Si riporta di seguito la cartografia con la localizzazione dei punti di monitoraggio sopra definiti.

Figura 8-1 – Carta della localizzazione dei punti di monitoraggio.



8.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 8-1 – Quadro sinottico dei punti di monitoraggio – Componente ambientale: Biodiversità- Vegetazione

Punti di misura	***Comune***	**Fase**		
		AO	***CO***	***PO***
VEG_01	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_02	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_03	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_04	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_05	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_06	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_07	*Bornasco*	☒	☒	☒
VEG_08	*Bornasco*	☒	☒	☒
MC_01	*Bornasco*	☐	☐	☒
MC_02	*Bornasco*	☐	☐	☒
MC_03	*Bornasco*	☐	☐	☒
MC_04	*Bornasco*	☐	☐	☒
Frequenza		*Due campagne/anno*	*Due campagne/anno*	*Due campagne/anno*
Numero complessivo di campagne		2	6	6

8.6 RESTITUZIONE DEI DATI

- **Schede di campo**

Le indagini di campo prevedono la compilazione di schede specifiche che contengono tutti i dati definiti nella relativa metodica di rilievo, ovvero dati stazionali e dati specifici relativi alla struttura della fitocenosi, alle specie floristiche presenti e alla loro copertura relativa, oltre alla documentazione fotografica.

- **Database**

Il database dei dati derivanti dalle attività di monitoraggio della componente floristico-vegetazionale, compilato dal Responsabile del Monitoraggio Ambientale, verrà inviato al soggetto proponente alle cadenze previste dal presente PMA.

I dati di monitoraggio dovranno inoltre essere inviati, in formato da concordare, anche all'Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia, al fine di un loro caricamento nella banca dati dell'Osservatorio stesso.

- **Report di rendicontazione**

Tutti i dati raccolti durante le attività di monitoraggio della componente floristico-vegetazionale verranno restituiti, analizzati e commentati in un report di natura dinamica.

Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà le elaborazioni effettuate per il confronto dei dati rilevati nelle diverse annualità di monitoraggio rispetto allo stato iniziale fotografato in sede di ante operam, in modo da verificare eventuali incongruenze tra quanto previsto dallo SIA e dal PMA in relazione agli impatti sulla componente floristico-vegetazionale, nonché l'efficacia delle misure di mitigazione e la eventuale necessità di prevedere ulteriori misure.

Il documento sarà inoltre corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede con i rilievi di campo.

- **Tempistica delle rendicontazioni**

La scansione delle scadenze per la compilazione dei report rendicontativi è conseguente ai tempi di acquisizione dei dati e alle fasi indicate per l'esecuzione del monitoraggio.

9 BIODIVERSITA': FAUNA

9.1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il piano di monitoraggio ambientale della componente faunistica è stato sviluppato sulla base delle risultanze emerse dalla costruzione del quadro conoscitivo analizzato nell'ambito del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Le uniche componenti sensibili potenzialmente impattate sono gli uccelli ed i chirotteri. Gli uccelli sono infatti presenti con diverse specie di rilevante valore conservazionistico (in particolare specie di interesse comunitario) legate soprattutto per il reperimento di cibo agli ambienti umidi ma anche ad alcune aree agricole e agli incolti. All'interno dell'area di progetto è inoltre stata contattata *Lycaena dispar*, lepidottero diurno di interesse comunitario la cui situazione nel territorio andrà dunque monitorata nel corso della realizzazione dell'opera.

L'obiettivo generale del monitoraggio della fauna è quello di valutare le riposte delle comunità animali alle attività previste nelle diverse fasi del progetto di realizzazione dell'opera. Il monitoraggio faunistico ha finalità di valutare la dinamica della composizione delle comunità animali nonché le modalità di utilizzo da parte delle stesse dell'area interessata dal progetto confrontando la situazione registrata prima dell'inizio dei lavori (fase *ante-operam*), durante i lavori stessi (corso d'opera) e in fase di esercizio (*post-operam*). Il lavoro di monitoraggio deve permettere di comprendere, nel limite del possibile, gli effetti delle singole attività di progetto sulle comunità animali o su singole specie. Allo stesso tempo esso dovrebbe consentire di individuare eventuali criticità legate a particolari fasi di lavorazione per intervenire con opportune azioni mitigative al fine di riequilibrare, sia in termini qualitativi sia quantitativi, la composizione delle comunità presenti. È utile ricordare, infine, che attraverso i monitoraggi faunistici dovrebbe anche essere possibile individuare eventuali aspetti qualificanti nel processo di recupero ambientale o comunque nelle opere di mitigazione al fine di rendere le informazioni disponibili per altri casi a venire nel tempo.

Nell'ambito dell'opera in oggetto, in considerazione dei risultati degli studi effettuati e delle informazioni bibliografiche disponibili, si è scelto di concentrare il monitoraggio sulle seguenti componenti:

- Avifauna presente in periodo di riproduttivo (AVI);
- Lepidotteri Ropaloceri, con particolare riferimento alla specie *Lycaena dispar* (LEP);

L'utilizzo degli uccelli in qualità di bioindicatori è universalmente riconosciuto e diffuso da decenni(Gregory & van Strien 2010, Padoa-Schioppa *et al.* 2006), sia per monitorare la qualità degli habitat in generale, sia per valutare gli effetti di specifiche azioni sulle condizioni ambientali di un determinato territorio (Furness & Greenwood 2013). Nel caso specifico del progetto oggetto del presente studio, l'obiettivo è quello di valutare l'utilizzo dell'area da parte dell'avifauna in generale e, in particolare, di un gruppo di specie di rilevante interesse conservazionistico che utilizzano l'area prevalentemente a scopo trofico.

Il monitoraggio della fauna andrebbe idealmente realizzato secondo il protocollo BACI (*Before-After-Control-Impact* Stewart-Oaten *et al.* 1986, Stewart-Oaten & Bence 2001), accettato come lo standard di riferimento a livello scientifico nell'ambito della valutazione degli impatti di azioni e progetti su determinate componenti biologiche. Questo approccio si basa sulla raccolta di dati prima e dopo l'azione di perturbazione, considerando sia aree di intervento sia aree di controllo (*Before-After Control-Impact*). Nel caso specifico del presente progetto, tale approccio è sicuramente implementabile per l'avifauna mentre risulta di difficile applicazione per *Lycaena dispar*, in considerazione della difficoltà di definire con precisione la distribuzione di partenza della specie nell'area.

9.2 PARAMETRI, INDICATORI E METODICHE

Avifauna in periodo riproduttivo

L'avifauna in periodo riproduttivo verrà indagata attraverso il metodo dei transetti lineari (Bibby *et al.* 2000, Järvinen & Väisänen 1976). Il rilievo avverrà, cioè, percorrendo a piedi a passo lento percorsi lineari da parte di un ornitologo esperto munito di binocolo. Durante il rilievo l'osservatore dovrà registrare su un'apposita scheda tutti gli individui visti o sentiti

Per ciascuna osservazione verranno registrate le seguenti informazioni:

- specie;
- numero di individui;
- sesso ed età degli individui (qualora rilevabili);
- codici di comportamento (es.: volo, canto, richiamo, allarme, comportamenti riproduttivi).

Per ogni rilievo verranno invece indicati:

- codice della stazione;
- coordinate geografiche degli estremi del transetto (sistema di riferimento WGS84/UTM32, EPSG:32632);
- data e ora;
- rilevatore;
- condizioni meteorologiche;
- eventuale presenza di disturbo acustico (es.: da cantiere o altre fonti).

Per ciascuna osservazione il rilevatore dovrà altresì indicare una stima della distanza degli individui osservati secondo le seguenti due categorie: entro i 100 m, oltre i 100 m. I rilievi dovranno essere effettuati nelle ore mattutine, in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di piogge e di vento forte).

Al termine della raccolta dati, per ciascuna stazione di monitoraggio (transetto) verranno ricavati i seguenti indicatori:

- abbondanza (Abb): numero medio di individui rilevato per ciascuna stazione nelle 3 campagne;
- ricchezza specifica (S): numero complessivo di specie contattate ciascuna stazione;
- diversità (H'): l'indice di diversità di Shannon e Wiener calcolato sui risultati cumulativi delle singole stazioni utilizzando la seguente formula:

  $H' = - \Sigma [(ni/N) * \ln (ni/N)]$
  dove:
  ni= n° individui della specie i-esima
  N= n° totale individui osservati nel rilievo;
- equiripartizione (J): indice di Pielou (1966), usato per studiare la distribuzione degli individui tra le specie e calcolato, anche in questo caso sui risultati cumulativi di ciascuna stazione, utilizzando la formula: $J = H'/\ln S$

  dove:
  S= numero di specie
  H' = indice di Shannon-Wiener.
- percentuale di non Passeriformi (%nP): percentuale di specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi
- numero di specie dominanti (nD): sono ritenute dominanti le specie con frequenza relativa maggiore di 0,05; la frequenza relativa è espressa come rapporto tra numero di individui della specie i-esima e numero totale di individui rilevato in una stazione.

Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)

Il monitoraggio di *Lycaena dispar* dovrà essere condotto con due delle metodologie maggiormente in uso per questa specie (Bonato *et al.* 2016):

- conteggio degli individui adulti;
- conteggio delle uova su piante ospiti (*Rumex spp.*).

Il conteggio degli adulti dovrà essere condotto secondo il metodo dei transetti lineari descritto in Pollard & Yates (1994). Questo prevede che il rilevatore si muova camminando a velocità costante lungo un percorso lineare registrando tutti gli individui osservati entro una fascia di 5 m su entrambi i lati. Seguendo le raccomandazioni del *Butterfly Conservation Europe* (van Swaay *et al.* 2012) i rilievi dovranno essere condotti in giornate calde, poco o per niente ventose. Nel corso di questi rilievi si dovrà registrare la presenza di tutte le altre specie di Lepidotteri Ropaloceri eventualmente osservate.

Le specie dovranno essere osservate per mezzo di binocolo con distanza di messa a fuoco ravvicinata, fotografate e, solo nei casi dubbi, catturate con retino entomologico.

Per ogni osservazione saranno registrate le seguenti informazioni:

- specie;
- numero di individui rilevati;
- eventuale attività di accoppiamento e, quando possibile, sesso degli individui.

Per il conteggio delle uova, lungo i transetti definiti per il rilievo degli adulti, si delimiteranno aree di almeno 100 mq in cui le piante ospiti siano presenti con una certa abbondanza, poi si individueranno tutte le singole piante e si conterà il numero di ovideposizioni presenti su ciascuna pianta.

Per ogni rilievo verranno invece indicati:

- codice della stazione;
- coordinate geografiche degli estremi del transetto (sistema di riferimento WGS84/UTM32, EPSG:32632);
- data, ora di inizio;
- rilevatore;
- condizioni meteorologiche.

Tutti i rilievi faunistici saranno corredati da documentazione fotografica degli ambienti presenti presso l'area di indagine al momento del rilievo.

Il confronto dei rilievi di campo riferiti alle diverse annualità di monitoraggio, con particolare riferimento a presenza ed abbondanza delle specie maggiormente significative (specie indicatrici o di interesse naturalistico e/o conservazionistico) o ad alcuni parametri di comunità (ricchezza specifica, diversità, equiripartizione, ecc….), consentirà di valutare le dinamiche evolutive in corso. Da una parte si valuteranno le specie e le comunità presenti e potenzialmente oggetto di sollecitazioni determinate dalle attività di cantiere e dalla successiva fase di esercizio, dall'altra, in particolare per *Lycaena dispar*, si seguiranno anche gli effetti degli interventi di mitigazione/compensazione.

9.3 FREQUENZE E TEMPISTICHE

9.3.1 MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

Il monitoraggio ante operam ha come obiettivo principale quello di fornire una fotografia dello stato di fatto prima dell'inizio delle attività di cantiere; rappresenta la situazione di partenza, che costituisce il

termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli eventuali effetti indotti dalla realizzazione dell'opera.

È prevista una annualità a monte dell'avvio dei cantieri.

Avifauna in periodo riproduttivo

Il monitoraggio *ante operam* dell'avifauna nidificante richiede tre ripetizioni dei transetti durante la stagione riproduttiva, una al mese nei mesi di aprile, maggio e giugno.

Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)

Il monitoraggio *ante operam* di *Lycaena dispar* richiede, per la ricerca degli adulti, sei ripetizioni dei rilievi durante la stagione di volo, due per ognuna delle tre generazioni annuali, corrispondenti all'incirca ai seguenti periodi: a) maggio; b) luglio; c) metà agosto-metà settembre.

Il conteggio delle uova esso andrà effettuato tre volte all'anno al termine dei periodi riproduttivi di ciascuna generazione, approssimativamente coincidenti con: (1) fine maggio-inizio giugno; (2) fine luglio; (3) fine settembre.

9.3.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera è previsto per tutta la durata delle attività di cantiere (comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti) e si pone come finalità la verifica delle eventuali alterazioni indotte dalle attività svolte al fine della realizzazione dell'opera in progetto.

Le tempistiche di realizzazione delle opere riportate nel cronoprogramma prevedono un tempo totale delle attività di costruzione di circa 30 mesi, arrotondabile a circa 3 anni per il monitoraggio.

Avifauna in periodo riproduttivo

Il monitoraggio in corso d'opera dell'avifauna nidificante richiede tre ripetizioni dei punti di ascolto durante la stagione riproduttiva, una al mese nei mesi di aprile, maggio e giugno.

Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)

Il monitoraggio in corso d'opera di *Lycaena dispar* richiede, per la ricerca degli adulti, sei ripetizioni dei rilievi durante la stagione di volo, due per ognuna delle tre generazioni annuali, corrispondenti all'incirca ai seguenti periodi: a) maggio; b) luglio; c) metà agosto-metà settembre.

Il conteggio delle uova esso andrà effettuato tre volte all'anno al termine dei periodi riproduttivi di ciascuna generazione, approssimativamente coincidenti con: (1) fine maggio-inizio giugno; (2) fine luglio; (3) fine settembre.

9.3.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Il monitoraggio post operam è finalizzato alla verifica dello stato di conservazione delle biocenosi in seguito alla conclusione della fase di cantiere, ovvero in corrispondenza della entrata in esercizio dell'opera.

Sono previste tre annualità, con inizio nell'anno successivo al termine di tutte le attività.

Avifauna in periodo riproduttivo

Il monitoraggio *post operam* dell'avifauna nidificante richiede tre ripetizioni dei punti di ascolto durante la stagione riproduttiva, una al mese nei mesi di aprile, maggio e giugno.

Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)

Il monitoraggio *post operam* di *Lycaena dispar* richiede, per la ricerca degli adulti, sei ripetizioni dei rilievi durante la stagione di volo, due per ognuna delle tre generazioni annuali, corrispondenti all'incirca ai seguenti periodi: a) maggio; b) luglio; c) metà agosto-metà settembre.

Il conteggio delle uova esso andrà effettuato tre volte all'anno al termine dei periodi riproduttivi di ciascuna generazione, approssimativamente coincidenti con: (1) fine maggio-inizio giugno; (2) fine luglio; (3) fine settembre.

9.4 CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Avifauna in periodo riproduttivo

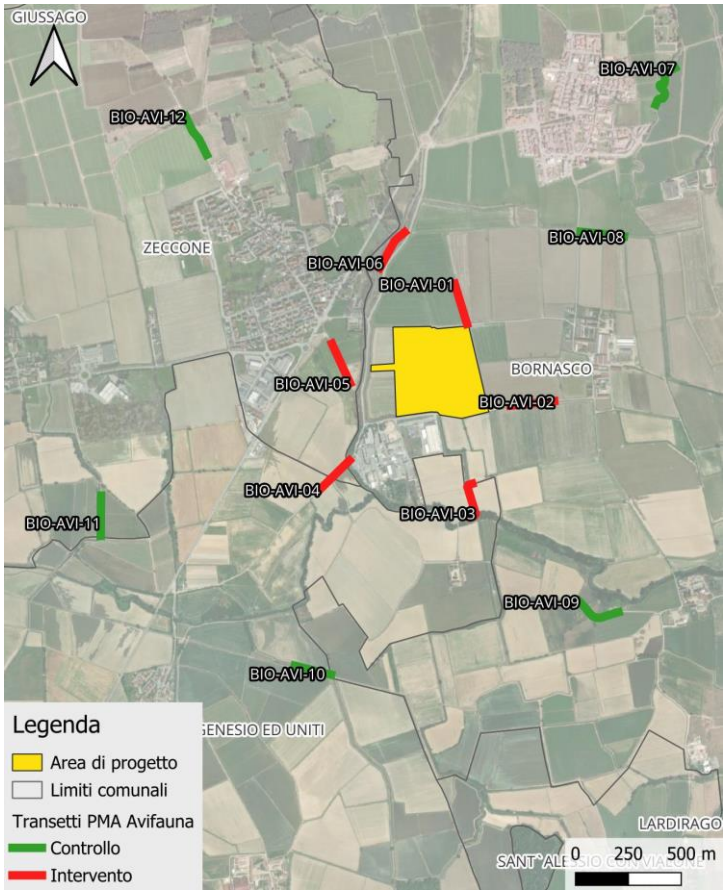
Sono state individuate 12 stazioni di campionamento (transetti lineari) di cui 6, considerate in aree di intervento, nelle vicinanze dell'opera (entro 500 m dall'area di progetto) e 6, considerate aree di controllo, situate a maggiori distanze.

La posizione indicativa e la descrizione delle aree sono riportate nella seguente tabella.

ID stazione	***Tipologia***	***Ubicazione***
BIO-AVI-01	*intervento*	*Il transetto parte dal vertice nord-orientale dell'area di progetto e si sviluppa in senso nord-sud all'interno di seminativi irrigui (perlopiù risaie)*
BIO-AVI-02	*intervento*	*Transetto in ambiente agricolo (seminativi e risaie) che si sviluppa in senso est-ovest partendo dal vertice sud-orientale dell'area di progetto*
BIO-AVI-03	*intervento*	*Transetto che si sviluppa in senso nord-sud partendo da un punto a sud dell'area di progetto ed arrivando fino al corso della Roggiona*
BIO-AVI-04	*intervento*	*Partendo dal vertice sud-occidentale dell'area produttiva di Bornasco il transetto si sviluppa lungo una strada bianca verso il comune di San Genesio*
BIO-AVI-05	*intervento*	*Transetto in ambiente agricolo compreso tra la Roggia Castellana e la Strada Provinciale 205 all'altezza del nucleo urbanizzato di Zeccone*
BIO-AVI-06	*intervento*	*Transetto lungo un sentiero tra Cavo Lorini e Roggia Castellana a nord-ovest rispetto all'area di progetto*
BIO-AVI-07	*controllo*	*Percorso in area agricola lungo la Roggia Misano Olona, a est di Bornasco*
BIO-AVI-08	*controllo*	*Transetto in area di risaia tra Bornasco e Settimo che si sviluppa in senso est-ovest*
BIO-AVI-09	*controllo*	*Transetto situato a sud della Roggiona, ad ovest di Corbesate*
BIO-AVI-10	*controllo*	*Transetto in area agricola lungo il cavo di Vialone, all'incirca all'altezza di Ponte Carate*
BIO-AVI-11	*controllo*	*Transetto che si sviluppa in aree coltivate principalmente a riso, tra Zeccone e San Genesio*
BIO-AVI-12	*controllo*	*Transetto in ambiente agricolo a nord di Zeccone*

La seguente cartografia riporta la localizzazione delle stazioni.

Figura 9-1 – Punti monitoraggio delle aree di intervento.



<u>*Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)*</u>

Sono state individuate 5 stazioni di campionamento (transetti lineari). Il primo coincide con il confine orientale dell'area di progetto dove sarà deviato il corso del cavo Fossogallino e dove saranno realizzati interventi mitigazione con creazione di habitat idoneo aa *Lycaena dispar*. Gli altri transetti sono in aree potenzialmente idonee (risaia, campi di medica con presenza di *Rumex* sp. Ai margini dei fossi, campi con buona presenza di *Rumex* sp. lungo i fossi).

Qualora, nel corso dei monitoraggi, venissero individuate altre aree di presenza della specie *Lycaena dispar* o stazioni con un'abbondante presenza di *Rumex sp*. si provvederà ad individuare nuove stazioni di campionamento (transetti) in corrispondenza delle suddette aree.

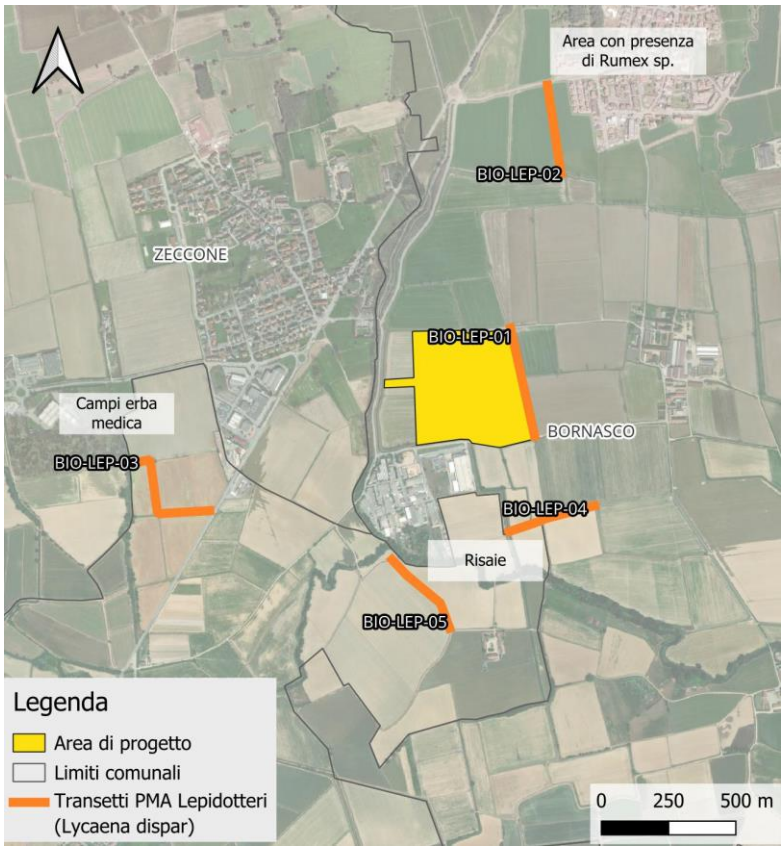
La posizione indicativa e la descrizione delle aree sono riportate nella seguente tabella.

ID stazione	***Tipologia***	***Ubicazione e descrizione***
BIO-LEP-01	*intervento*	*Il transetto percorre il confine orientale dell'area di studio, area nella quale verrà deviato il cavo Fossogallino e dove verranno eseguiti interventi di mitigazione consistenti nella creazione di habitat idoneo per Lycaena dispar*
BIO-LEP-02	*intervento*	*Transetto che si sviluppa in senso nord-sud in ambiente agricolo (seminativi) in un'area dove è stata rilevata abbondante presenza di Rumex sp. Il transetto si trova a sud-est dell'abitato di Bornasco*
BIO-LEP-03	*intervento*	*Transetto in campi attualmente gestiti a medicai dove è stata rilevata la presenza seppur modesta di Rumex sp. e dove, nel corso dei survey, è stata rinvenuta un'altra specie di Lepidottero igrofilo (Heteropterus morpheus).*

ID stazione	***Tipologia***	***Ubicazione e descrizione***
BIO-LEP-04	*intervento*	*Transetto che si sviluppa in senso est-ovest in ambiente di risaia a est della zona produttiva di Bornasco.*
BIO-LEP-05	*intervento*	*Transetto che si sviluppa in senso nord-est-sud-ovest in ambiente di risaia a sud della zona produttiva di Bornasco, in comune di San Genesio ed Uniti.*

La seguente cartografia riporta la localizzazione delle stazioni.

Figura 9-2 – Punti monitoraggio delle aree di intervento.



9.5 QUADRO SINOTTICO

Tabella 9-1 – Quadro sinottico dei punti di monitoraggio – Componente ambientale: Biodiversità- Fauna - Avifauna in periodo riproduttivo

Punti di misura	***Comune***	**Fase**		
		AO	***CO***	***PO***
BIO-AVI-01	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-02	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-03	*San Genesio ed Uniti*	☒	☒	☒
BIO-AVI-04	*San Genesio ed Uniti/Zeccone*	☒	☒	☒
BIO-AVI-05	*Zeccone*	☒	☒	☒
BIO-AVI-06	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-07	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-08	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-09	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-AVI-10	*San Genesio ed Uniti*	☒	☒	☒
BIO-AVI-11	*Zeccone*	☒	☒	☒
BIO-AVI-12	*Zeccone*	☒	☒	☒
Frequenza		*Tre campagne/anno*	*Tre campagne/anno*	*Tre campagne/anno*
Numero complessivo di campagne		3	9	9

Tabella 9-2 – Quadro sinottico dei punti di monitoraggio – Componente ambientale: Biodiversità- Fauna - Lepidotteri Ropaloceri (Lycaena dispar)

Punti di misura	***Comune***	**Fase**		
		AO	***CO***	***PO***
BIO-LEP-01	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-LEP-02	*Bornasco*	☒	☒	☒
BIO-LEP-03	*San Genesio ed Uniti*	☒	☒	☒
BIO-LEP-04	*Bornasco /San Genesio ed Uniti*	☒	☒	☒
BIO-LEP-05	*San Genesio ed Uniti*	☒	☒	☒
Frequenza		*Adulti: 6 campagne/anno Uova: 3 campagne/anno*	*Adulti: 6 campagne/anno Uova: 3 campagne/anno*	*Adulti: 6 campagne/anno Uova: 3 campagne/anno*
Numero complessivo di campagne		*Adulti: 6 Uova: 3*	*Adulti: 18 Uova: 9*	*Adulti: 18 Uova: 9*

9.6 RESTITUZIONE DEI DATI

- **Schede di campo**

Le indagini di campo prevedono la compilazione di schede specifiche che contengono tutti i dati definiti nella relativa metodica di rilievo, ovvero dati stazionali, dati relativi al processo di campionamento e dati relativi alle singole osservazioni, oltre alla documentazione fotografica.

- **Database**

Il database dei dati derivanti dalle attività di monitoraggio della componente Biodiversità-Fauna, compilato dal Responsabile del Monitoraggio Ambientale, verrà inviato al soggetto proponente alle cadenze previste dal presente PMA.

I dati di monitoraggio dovranno inoltre essere inviati, in formato da concordare, anche all'Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia, al fine di un loro caricamento nella banca dati dell'Osservatorio stesso.

- **Report di rendicontazione**

Tutti i dati raccolti durante le attività di monitoraggio della componente Biodiversità-Fauna verranno restituiti, analizzati e commentati in un report, di natura dinamica. Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà le elaborazioni effettuate confrontando i dati rilevati nelle diverse annualità di monitoraggio rispetto allo stato iniziale fotografato in sede di *ante operam*, in modo da verificare eventuali incongruenze tra quanto previsto dallo SIA e dal PMA in relazione agli impatti sulla componente faunistica, nonché l'efficacia delle misure di mitigazione e la eventuale necessità di prevedere ulteriori misure. Il documento sarà inoltre corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede con i rilievi di campo.

- **Tempistica delle rendicontazioni**

La scansione delle scadenze per la compilazione dei report rendicontativi è conseguente ai tempi di acquisizione dei dati e alle fasi indicate per l'esecuzione del monitoraggio.

10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

In relazione allo stato di salute della popolazione sono previsti controlli degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dalla realizzazione e funzionamento dell'opera per i quali è stata stabilita una potenziale relazione con effetti sanitari.

Per il caso in esame, nonostante gli impatti trascurabili sulla salute ottenuti dalle valutazioni del presente studio, come principio di cautela, si propone un aggiornamento degli indicatori sanitari analizzati al fine di verificare le previsioni generali di valutazione di impatto formulate.

L'obiettivo dell'azione di monitoraggio in generale è, anche, quella di segnalare tempestivamente un'indesiderata evoluzione di effetti non previsti o previsti con caratteristiche diverse.

Sulla base della valutazione effettuata si propone, pertanto, di effettuare un **aggiornamento con frequenza quinquennale degli indicatori sanitari** in riferimento agli effetti sanitari di interesse, in relazione alle caratteristiche tossicologiche e ai i possibili impatti sulla popolazione dei contaminanti associati alle attività previste dal progetto per la popolazione esposta identificata e l'area di interesse:

- Mortalità totale;
- Mortalità per cause cardiovascolare;
- Mortalità per cause respiratorie;
- Ricoveri per cause respiratorie;
- Ricoveri per cause cardiache,
- Incidenza tumorale – tumore al polmone.

Si rimanda ad accordi successivi con gli organismi territoriali per definire i rispettivi ruoli, le procedure e i tempi, nonché le risorse necessarie per la sua attuazione.